

W1413

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-197112

(43)Date of publication of application : 19.07.2001

(51)Int.Cl.

H04L 12/56

H04L 29/10

H04L 29/14

(21)Application number : 2000-003109

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 12.01.2000

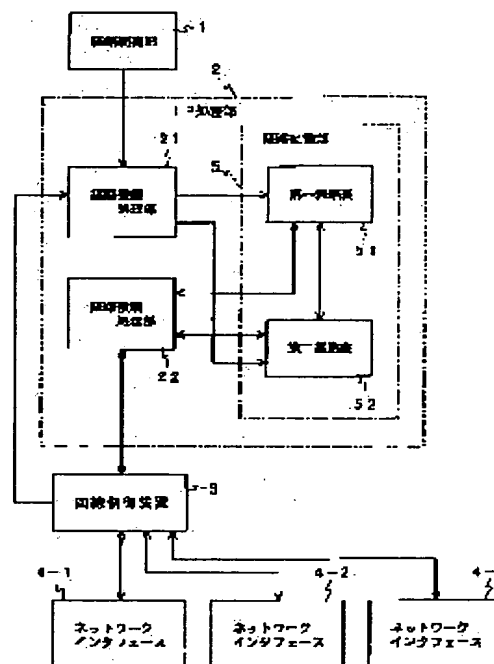
(72)Inventor : YOSHIDA TAKAHIRO

(54) INFORMATION TRANSMITTER AND ROUTE UPDATING METHOD TO BE USED THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an information transmitter, with which route updating caused by a fault can be speedily performed rather than the recalculation of a routing protocol.

SOLUTION: A route registering processing part 21 registers route information supplied from a route control part 1 onto a first route table 51 and registers route information, which is different from information registered on the first route table 51 by a packet output network interface corresponding to a destination network address and a net mask, onto a second route table 52. When the fault information of network interfaces 4-1 to 4-3 is sent from a communication control unit (CCU) 3, the route registering processing part 21 replaces the route information, which cannot be used, on the first route table 51 with the route information on the second route table 52. A route retrieving processing part 22 retrieves the first route table 51 from the destination address of a packet sent from the CCU 3 and transmits the packet based on the retrieved route information.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

12.12.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-197112

(P2001-197112A)

(43) 公開日 平成13年7月19日 (2001.7.19)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マ-ド (参考)

H 0 4 L 12/56

H 0 4 L 11/20

1 0 2 D 5 K 0 3 0

29/10

13/00

3 0 9 B 5 K 0 3 4

29/14

3 1 1 5 K 0 3 5

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-3109 (P2000-3109)

(22) 出願日 平成12年1月12日 (2000.1.12)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 吉田 享弘

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株

式会社内

(74) 代理人 100088812

弁理士 ▲柳▼川 信

Fターム(参考) 5K030 GA01 HA08 HCO1 HD03 JL07

KA01 KA05 KA13 LB05

5K034 AA02 BB06 DD03 EE11 FF02

HH01 HH02 HH04 KK27 MM05

5K035 AA01 BB04 CC09 DD01 FF02

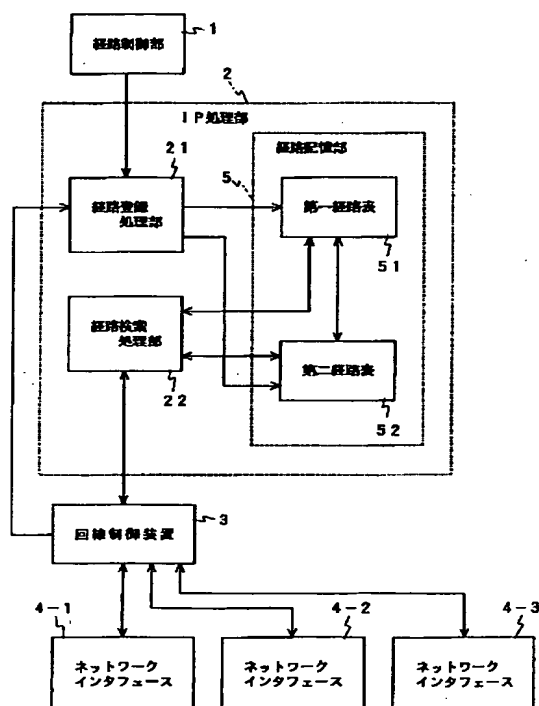
HH02 HH07 JJ01

(54) 【発明の名称】 情報伝送装置及びそれに用いる経路更新方法

(57) 【要約】

【課題】 障害による経路更新をルーティングプロトコルの再計算よりも速く行うことが可能な情報伝送装置を提供する。

【解決手段】 経路登録処理部21は経路制御部1から供給された経路情報を第一経路表51に登録し、宛先ネットワークアドレス及びネットマスクに対応するパケット出力ネットワークインタフェースが第一経路表51に登録したものとは異なる経路情報を第二経路表52に登録する。経路登録処理部21は回線制御装置3よりネットワークインタフェース-1～4-3の障害情報が送られてきた時、第一経路表51で使用できなくなった経路情報を第二経路表52の経路情報に置き換える。経路検索処理部22は回線制御装置3より送られてきたパケットの宛先アドレスから第一経路表51を検索し、検索した経路情報に基づいてパケットを送信する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インタネットプロトコルで経路制御に使用される経路表を含む情報伝送装置であって、同じ宛先ネットワークでかつ少なくとも出力先のネットワークインタフェースが異なる経路情報を前記経路表に複数登録する手段と、前記ネットワークインタフェースの障害発生によって前記経路情報が使用不可となった時に当該経路情報と同じ宛先ネットワークでかつ前記ネットワークインタフェースが異なる経路情報を前記経路表から検索して採用する手段とを有することを特徴とする情報伝送装置。

【請求項 2】 前記経路表は、前記経路情報が登録される第 1 の経路表と、前記第 1 の経路表の経路情報と同じ宛先ネットワークでかつ少なくとも前記ネットワークインタフェースが異なる経路情報が登録される第 2 の経路表とを含むことを特徴とする請求項 1 記載の情報伝送装置。

【請求項 3】 前記経路表は、前記経路情報が複数登録される経路情報群を含み、前記経路情報群の経路情報と同じ宛先ネットワークでかつ少なくとも前記ネットワークインタフェースが異なる経路情報を前記経路情報群の経路情報にリンクでつなぎ、それらの経路情報を前記ネットワークインタフェース毎に管理リンクでつなぐよう構成したことを特徴とする請求項 1 記載の情報伝送装置。

【請求項 4】 前記経路情報は、前記経路表を動的に作成するルーティングプロトコルによって計算されたものであることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか記載の情報伝送装置。

【請求項 5】 インタネットプロトコルで経路制御に使用される経路表を含む情報伝送装置の経路更新方法であって、同じ宛先ネットワークでかつ少なくとも出力先のネットワークインタフェースが異なる経路情報を前記経路表に複数登録するステップと、前記ネットワークインタフェースの障害発生によって前記経路情報が使用不可となった時に当該経路情報と同じ宛先ネットワークでかつ前記ネットワークインタフェースが異なる経路情報を前記経路表から検索して採用するステップとを有することを特徴とする経路更新方法。

【請求項 6】 前記経路表は、前記経路情報が登録される第 1 の経路表と、前記第 1 の経路表の経路情報と同じ宛先ネットワークでかつ少なくとも前記ネットワークインタフェースが異なる経路情報が登録される第 2 の経路表とからなることを特徴とする請求項 5 記載の経路更新方法。

【請求項 7】 前記経路表は、前記経路情報が複数登録される経路情報群を含み、前記経路情報群の経路情報と同じ宛先ネットワークでかつ少なくとも前記ネットワークインタフェースが異なる経路情報を前記経路情報群の経路情報にリンクでつなぎ、それらの経路情報を前記ネ

ットワークインタフェース毎に管理リンクでつなぐようにしたことを特徴とする請求項 5 記載の経路更新方法。

【請求項 8】 前記経路情報は、前記経路表を動的に作成するルーティングプロトコルによって計算されたものであることを特徴とする請求項 5 から請求項 7 のいずれか記載の経路更新方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は情報伝送装置及びそれに用いる経路更新方法に関し、特に IP (Internet Protocol: インタネットプロトコル) での経路制御に用いられる経路表による経路更新に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、IP での経路制御においては、経路表を用いることで経路制御が行われている。その経路表には宛先ネットワーク、宛先ネットワークのネットマスク、宛先ネットワークへ到達するための中継システム、その中継システムへパケットを送出するインタフェースが記載されている。

【0003】パケットが到達すると、IP ではパケットの宛先アドレスから当てはまる宛先ネットワークを経路表から検索し、経路表からそのパケットを送るべき中継システム数、送出すべきインタフェースを決定する。そのパケットは決定されたインタフェースから決定された中継システムへと送出される。

【0004】この経路表を動的に作成するのがルーティングプロトコルである。ルーティングプロトコルでは宛先ネットワークへの経路を中継システム数、ネットワークの伝送性能を加味して最適と考えられる経路を計算する。ルーティングプロトコルではその計算結果を基に、宛先ネットワークに対する中継システム、パケット送出インタフェースを決定し、それを経路表に反映させている。

【0005】ルーティングプロトコルはネットワーク上で隣接する中継システムと常に通信を行い、中継システム、ネットワーク、インタフェースの状態をそれぞれ監視している。

【0006】この監視において、ネットワーク障害、インタフェース障害、中継システムの障害等によってネットワーク構成に変更があった場合、ルーティングプロトコルは経路の再計算を行って、現状のネットワークに合った経路表を作成し直している。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の従来の技術では、経路表に登録されている宛先ネットワークの経路情報数が非常に多い時、この経路の再計算、経路表の書換え作業に時間がかかり、またある一定のタイミングを見てから新経路を登録する等リアルタイム的ではないという問題がある。

【0008】そこで、本発明の目的は上記の問題点を解消し、システム単独で障害検出が可能なネットワークインタフェース障害において、障害による経路更新をルーティングプロトコルの再計算よりも速く行うことができる情報伝送装置及びそれに用いる経路更新方法を提供する。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明による情報伝送システムは、インターネットプロトコルで経路制御に使用される経路表を含む情報伝送装置であって、同じ宛先ネットワークでかつ少なくとも出力先のネットワークインタフェースが異なる経路情報を前記経路表に複数登録する手段と、前記ネットワークインタフェースの障害発生によって前記経路情報が使用不可となった時に当該経路情報と同じ宛先ネットワークでかつ前記ネットワークインタフェースが異なる経路情報を前記経路表から検索して採用する手段とを備えている。

【0010】本発明による経路更新方法は、インターネットプロトコルで経路制御に使用される経路表を含む情報伝送装置の経路更新方法であって、同じ宛先ネットワークでかつ少なくとも出力先のネットワークインタフェースが異なる経路情報を前記経路表に複数登録するステップと、前記ネットワークインタフェースの障害発生によって前記経路情報が使用不可となった時に当該経路情報と同じ宛先ネットワークでかつ前記ネットワークインタフェースが異なる経路情報を前記経路表から検索して採用するステップとを備えている。

【0011】すなわち、本発明の情報伝送装置は、インターネットプロトコルで経路制御に使用される経路表において、同じ宛先ネットワークの経路情報を複数登録することができるようにする。そして、ネットワークインタフェース障害で、ある経路情報が使用できなくなった時に、その宛先ネットワークに登録されている別の経路情報を採用する。

【0012】これによって、障害時の経路切替えが、ルーティングプロトコルよりも速やかに行うことが可能となり、パケット転送を中断することなく運用することが可能となる。

【0013】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施例による情報伝送装置の構成を示すブロック図である。図1において、本発明の一実施例による情報伝送装置は経路制御部1と、IP(Internet Protocol: インタネットプロトコル)処理部2と、回線制御装置3と、ネットワークインタフェース4-1~4-3とから構成されている。

【0014】経路制御部1はパケット送信に最適な経路を計算し、IP処理部2に経路情報を供給する。IP処理部2はインターネットプロトコルを処理する。回線制御

装置3はネットワークパケットを処理する。ネットワークインタフェース4-1~4-3はそれぞれ図示せぬネットワークに接続し、パケットの送受信を行う。

【0015】IP処理部2は経路情報を記録する経路記憶部5と、経路登録処理部21と、経路検索処理部22とから構成されている。経路記憶部5は第一経路表51と、第二経路表52とを備えている。

【0016】図2は図1の第一経路表51の構成例を示す図である。図2において、第一経路表51には宛先ネットワークアドレス「192.163.10.0」と、ネットマスク「255.255.255.0」と、これらに対応する中継システムのIPアドレス「192.168.1.252」と、パケット出力ネットワークインタフェース「192.168.1.200」とからなる経路情報が登録されている。

【0017】第二経路表52は第一経路表51と同様の形式の経路情報を登録しているが、宛先ネットワークアドレス及びネットマスクに対応するパケット出力ネットワークインタフェースとして、第一経路表51で登録されているものとは異なる経路情報を登録している。

【0018】経路登録処理部21は経路制御部1から供給された経路情報を第一経路表51に登録する。次に、経路登録処理部21は宛先ネットワークアドレス及びネットマスクに対応するパケット出力ネットワークインタフェースが第一経路表51で登録したものとは異なる経路情報を第二経路表52に登録する。

【0019】また、経路登録処理部21は回線制御装置3よりネットワークインタフェース-1~4-3の障害情報が送られてきた時、第一経路表51で使用できなくなった経路情報を第二経路表52の経路情報に置き換える。

【0020】経路検索処理部22は回線制御装置3より送られてきたパケットの宛先アドレスから第一経路表51を検索し、検索した経路情報に基づいてパケットを送信する。

【0021】図3は本発明の一実施例による経路情報の登録処理を示すフローチャートであり、図4は本発明の一実施例によるインタフェース障害が発生した時の処理動作を示すフローチャートであり、図5は本発明の一実施例による経路情報の検索処理を示すフローチャートである。これら図1~図5を参照して本発明の一実施例による情報伝送装置の動作について説明する。

【0022】尚、図3~図5に示す処理動作は経路登録処理部21と回線制御装置3と経路検索処理部22とがそれぞれ図示せぬ制御メモリのプログラムを実行することで実現され、制御メモリとしてはROM(リードオンリメモリ)やIC(集積回路)メモリ等が使用可能である。

【0023】経路登録処理部21には経路制御部1で計算された経路情報が供給される。スタティックルートの

経路情報も経路制御部1から経路登録処理部21に供給される。経路制御部1では経路表を動的に作成するルーティングプロトコルが動作しており、同じ宛先ネットワークアドレス及びネットマスクに対応してパケット出力インタフェースの異なった経路情報を供給することができる場合もあるが、それら全ての経路情報が経路登録処理部21に供給される。

【0024】経路登録処理部21では経路制御部1から供給された経路情報で同じ宛先ネットワークアドレス及びネットマスクの経路情報が第一経路表51に登録されているかどうかを調べる(図3ステップS1、S2)。経路登録処理部21はその経路情報が第一経路表51に登録されていない場合、その経路情報を第一経路表51に登録し(図3ステップS3)、処理を終了する。

【0025】また、経路登録処理部21は同じ宛先ネットワークアドレス及びネットマスクの経路情報が登録されている場合、その経路情報と経路制御部1から供給された経路情報とを入替えて第一経路表51に登録する(図3ステップS4)。

【0026】その後、経路登録処理部21は入替えられた経路情報と供給された経路情報とのパケット出力インタフェースが異なっているかどうかを調べる(図3ステップS5、S6)。経路登録処理部21は出力ネットワークインタフェースが同じである場合、入替えられた経路情報を破棄し(図3ステップS7)、処理を終了する。

【0027】経路登録処理部21はパケット出力ネットワークインタフェースが異なっている場合、入替えられた経路情報と同じ宛先ネットワークアドレス及びネットマスクの経路情報が登録されているかどうかを第二経路表52で調べる(図3ステップS8、S9)。

【0028】経路登録処理部21は入替えられた経路情報と同じ宛先ネットワークアドレス及びネットマスクの経路情報が登録されていない場合、第二経路表52にその経路情報を登録し(図3ステップS10)、処理を終了する。

【0029】また、経路登録処理部21は入替えられた経路情報と同じ宛先ネットワークアドレス及びネットマスクの経路情報が登録されている場合、第二経路表52でその経路情報と検索された経路情報とを入替え、第二経路表52にあった経路情報を破棄し(図3ステップS11、S12)、処理を終了する。上記の手順によって、第一経路表51と第二経路表52とにおいては、パケット出力インタフェースが異なる経路情報が登録されることになる。

【0030】次に、インタフェース障害が起きた時の動作について説明する。回線制御装置3はネットワークインタフェース4-1～4-3の動作状態を監視しており、ネットワークインタフェース4-1～4-3のいずれかに障害が発生すると、障害が発生したネットワーク

インタフェース4-1～4-3を経路登録処理部21に通知する(図4ステップS21)。

【0031】経路登録処理部21は障害が発生したネットワークインタフェース4-1～4-3を使用する経路情報が登録されているかどうかを第一経路表51から調べる(図4ステップS22)。経路登録処理部21は経路情報が登録されている場合、その経路情報を削除する(図4ステップS24)。

【0032】その後、経路登録処理部21は第二経路表52からその情報と同じ宛先ネットワークアドレス及びネットマスクで、異なるネットワークインタフェース4-1～4-3を使用する経路情報が第二経路表52に登録されているかどうかを調べ(図4ステップS25、S26)、経路情報が登録されている場合、その経路情報を第一経路表51に移動する(図4ステップS27)。

【0033】次に、経路登録処理部21は上記の第一経路表51と同様に、第二経路表52から障害が発生したネットワークインタフェース4-1～4-3を使用する経路情報が登録されているかどうかを検索し(図4ステップS28、S29)、経路情報が登録されている場合、その経路情報を削除し(図4ステップS30)、処理を終了する。

【0034】続いて、ネットワークインタフェース4-1～4-3から回線制御装置3を経由してパケットが経路検索処理部22に送られてくる場合の動作について説明する。経路検索処理部22ではパケットの宛先IPアドレスに対する経路情報を第一経路表51から検索する(図5ステップS41、S42)。

【0035】経路検索処理部22はそのパケットに対する経路情報が登録されており、パケットの宛先IPアドレスがユニキャストアドレスである場合、その経路情報に記録されているパケット出力インタフェースがそのパケットを受信したネットワークインタフェース4-1～4-3と異なっているかどうかを調べる(図5ステップS43、S44)。経路検索処理部22は受信したネットワークインタフェース4-1～4-3と異なっている場合、検索処理を終了する。

【0036】経路検索処理部22は受信したネットワークインタフェース4-1～4-3と同じである場合、一つのユニキャストパケットの送受信で同一ネットワークインタフェースを使用することはないため、検索した経路情報に対して何らかの障害が発生したと判断し、その経路情報を削除する(図5ステップS45)。

【0037】また、経路検索処理部22は第二経路表52を検索し(図5ステップS46、S47)、経路情報が検索された場合、その経路情報を第一経路表51に移動し(図5ステップS48)、その経路情報を検索結果として処理を終了する。

【0038】このように、ネットワークインタフェース4-1～4-3に障害が起きた時、従来の方法ではルー

ティングプロトコルが経路情報を再計算し、経路表に新しい経路情報を登録しているの、再計算の時間がかかってしまうが、本実施例では予め用意してある経路情報を置き換えるだけで済むので、短時間で経路変更を行うことができる。よって、ルーティングプロトコルによる経路変更を行わないことによって、ネットワークインタフェース4-1~4-3の障害による経路変更を速くすることができる。

【0039】図6は本発明の他の実施例による情報伝送装置の構成を示すブロック図である。図6において、本発明の他の実施例による情報伝送装置は経路記憶部5の代りに経路表61及びインタフェース状態管理部62を含む経路記憶部6を有する以外は図1に示す本発明の一実施例と同様の構成となっており、同一構成要素には同一符号を付してある。また、同一構成要素の動作は本発明の一実施例と同様である。

【0040】図7は図6の経路表61の構成例を示す図である。図7において、経路表61は経路情報8a~8cからなる第一経路情報7と、経路情報8d~8gと、インタフェース管理リンク9a~9cとから構成されている。

【0041】経路表61には経路検索処理部22で検索される経路情報が第一経路表51と同様に、第一経路情報7として登録されている。経路情報8a~8gは宛先ネットワークアドレス及びネットマスクが同一で、パケット出力インタフェースが異なるものをリンクする（図7において破線で示す）。

【0042】例えば、経路情報8a、8d、8eは宛先ネットワークアドレス及びネットマスクが同一で、パケット出力インタフェースが異なる。また、経路情報8b、8fは宛先ネットワークアドレス及びネットマスクが同一で、パケット出力インタフェースが異なる。さらに、経路情報8c、8gは宛先ネットワークアドレス及びネットマスクが同一で、パケット出力インタフェースが異なる。

【0043】インタフェース管理リンク9aはパケット出力ネットワークインタフェースが同じである経路情報8d、8gをリンクし、インタフェース管理リンク9bはパケット出力ネットワークインタフェースが同じである経路情報8e、8f、8cをリンクし、インタフェース管理リンク9cはパケット出力ネットワークインタフェースが同じである経路情報8a、8bをリンクする（図7において点線で示す）。インタフェース状態管理部62はインタフェース管理リンク9a~9cの経路情報を管理する。

【0044】本発明の他の実施例による経路情報の登録処理を示すフローチャートであり、図9は本発明の他の実施例によるインタフェース障害が発生した時の処理動作を示すフローチャートである。これら図6~図9を参照して本発明の他の実施例による情報伝送装置の動作に

ついて説明する。尚、図8及び図9に示す処理動作は経路登録処理部21及び回線制御装置3がそれぞれ図示せぬ制御メモリのプログラムを実行することで実現され、制御メモリとしてはROMやICメモリ等が使用可能である。

【0045】図1に示された本発明の一実施例では経路制御部1から供給された経路情報で中継システム及びパケット出力インタフェースが異なるが、その他が同じ経路情報が第一経路表51に登録されていた場合、第一経路表51に登録されている経路情報を第二経路表52に移し、供給された経路情報を第一経路表51に登録している。

【0046】これに対し、本発明の他の実施例では、上記と同様の経路情報が供給された場合、経路登録処理部21が第一経路情報7として経路表61に登録されていた経路情報と供給された経路情報とを入替え、供給された経路情報について入替えられた経路情報をリンクにつないでいる（図8ステップS51~S54）。その後、インタフェース状態管理部62が新しい経路情報のパケット出力インタフェースに対応するインタフェース管理リンク9a~9cにその経路情報をつないでいる（図8ステップS55）。

【0047】次に、経路登録処理部21は経路情報のリンクをたどり、供給された経路情報のパケット出力インタフェースと同じパケット出力インタフェースのものがあるかどうか調べる（図8ステップS56、S57）。経路登録処理部21は同じパケット出力インタフェースのものが存在する場合、その経路情報を経路情報のリンクとインタフェース管理リンクとから削除する（図8ステップS58）。

【0048】経路探索について、図1に示す本発明の一実施例による経路探索では、経路検索処理部22が第一経路表51を検索するが、本実施例では経路検索処理部22が経路表61の第一経路情報7から経路探索を行う。

【0049】ネットワークインタフェース4-1~4-3の障害を回線制御装置3が経路登録処理部21に通知した時、図1に示す本発明の一実施例では経路登録処理部21が第一経路表51で障害の起きているネットワークインタフェース4-1~4-3と同一のパケット処理ネットワークインタフェースを持つ経路情報を第二経路情報52と入替える。

【0050】これに対し、本実施例では経路登録処理部21がインタフェース状態管理部62にそのネットワークインタフェース4-1~4-3を通知し（図9ステップS61）、インタフェース状態管理部62が障害の起きたネットワークインタフェース4-1~4-3に対応するインタフェース管理リンク9a~9cに従って、そのリンクにつながっている経路情報8a~8gを取り除き、経路情報8a~8gのリンクをつなぎなおす（図9

ステップS62～S65)。

【0051】第一経路情報7にある経路情報8a～8cが取り除かれた場合、それらの経路情報8a～8cにリンクがつながっていた経路情報8d、8f、8gを第一経路情報7に入れる。

【0052】経路検索処理部22が経路情報の異常を検出した時、本実施例では検索した第一経路情報7にある経路情報8a～8cを取り除き、それらの経路情報8a～8cにリンクがつながっている経路情報8d、8f、8gを第一経路情報7に入れ、その経路情報を検索結果とする。これによって、本実施例では上記の本発明の一実施例と同様の効果が得られる。

【0053】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、インターネットプロトコルで経路制御に使用される経路表を含む情報伝送装置において、同じ宛先ネットワークでかつ少なくとも出力先のネットワークインタフェースが異なる経路情報を経路表に複数登録し、ネットワークインタフェースの障害発生によって経路情報が使用不可となった時に当該経路情報と同じ宛先ネットワークでかつネットワークインタフェースが異なる経路情報を経路表から検索して採用することによって、システム単独で障害検出が可能なネットワークインタフェース障害において、障害による経路更新をルーティングプロトコルの再計算よりも速く行うことができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例による情報伝送装置の構成を示すブロック図である。

【図2】図1の第一経路表の構成例を示す図である。

【図2】

宛先ネットワーク アドレス	ネットマスク	中継システム IPアドレス	パケット出力 インタフェース
192.168.10.0	255.255.255.0	192.168.1.252	192.168.1.200
192.168.10.0	255.255.255.0	192.168.1.252	192.168.1.200
⋮	⋮	⋮	⋮
192.168.10.0	255.255.255.0	192.168.1.252	192.168.1.200

【図3】本発明の一実施例による経路情報の登録処理を示すフローチャートである。

【図4】本発明の一実施例によるインタフェース障害が発生した時の処理動作を示すフローチャートである。

【図5】本発明の一実施例による経路情報の検索処理を示すフローチャートである。

【図6】本発明の他の実施例による情報伝送装置の構成を示すブロック図である。

【図7】図6の経路表の構成例を示す図である。

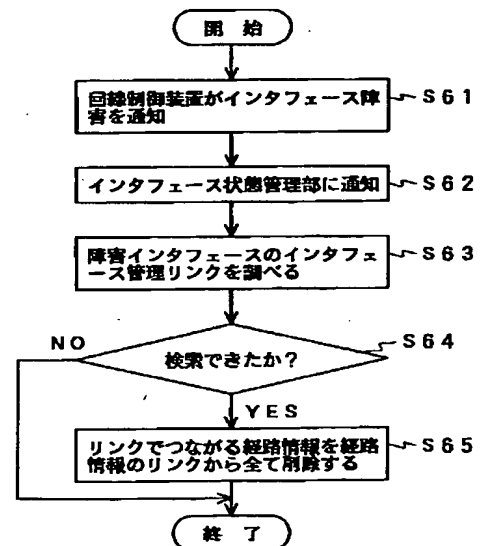
【図8】本発明の他の実施例による経路情報の登録処理を示すフローチャートである。

【図9】本発明の他の実施例によるインタフェース障害が発生した時の処理動作を示すフローチャートである。

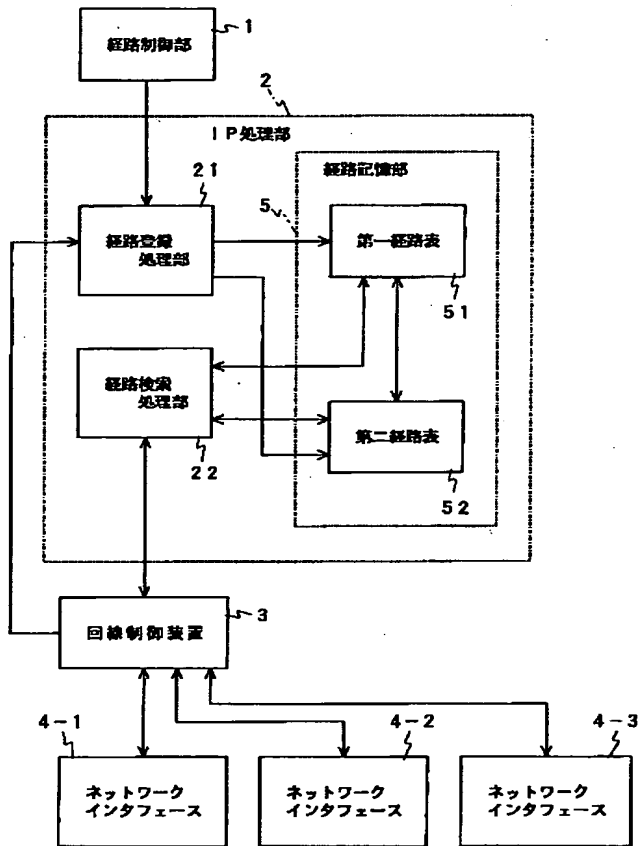
【符号の説明】

- 1 経路制御部
- 2 IP処理部
- 3 回線制御装置
- 4-1～4-3 ネットワークインタフェース
- 5, 6 経路記憶部
- 7 第一経路情報
- 8a～8g 経路情報
- 9a～9c インタフェース管理リンク
- 21 経路登録処理部
- 22 経路検索処理部
- 51 第一経路表
- 52 第二経路表
- 61 経路表
- 62 インタフェース状態管理部

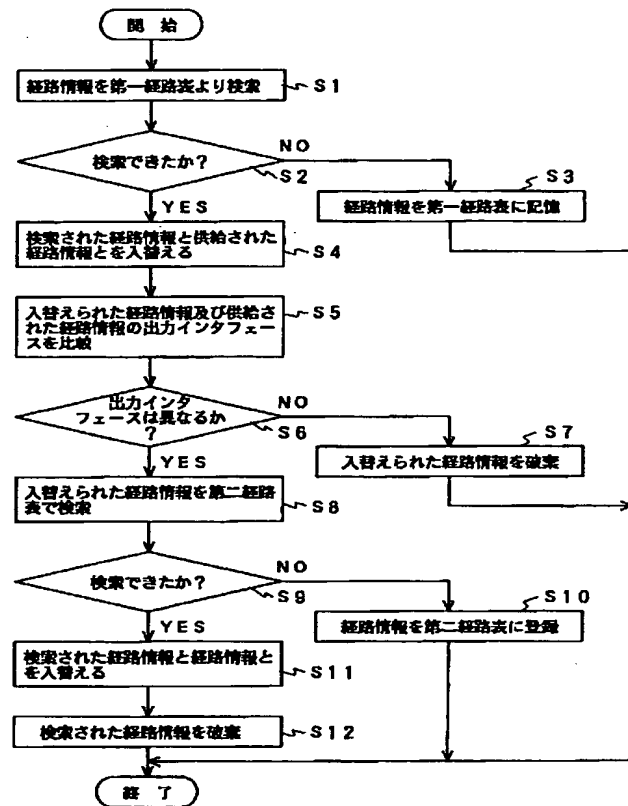
【図9】



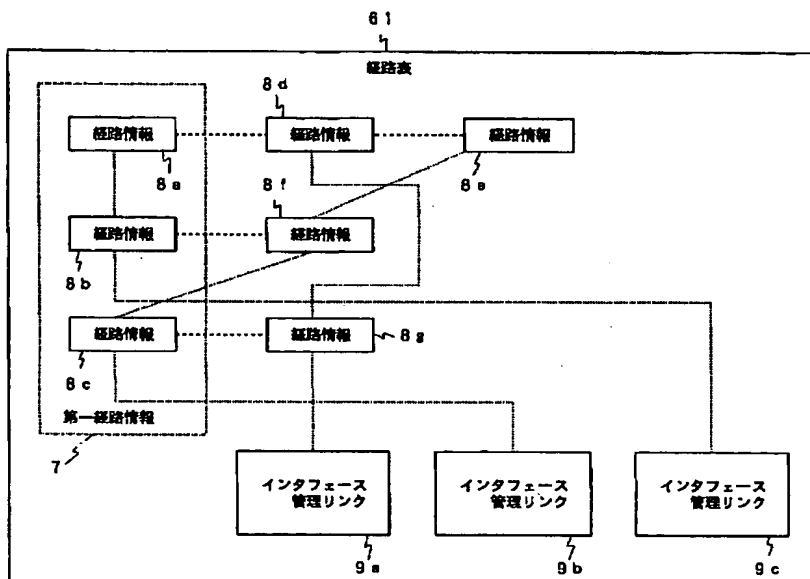
【図1】



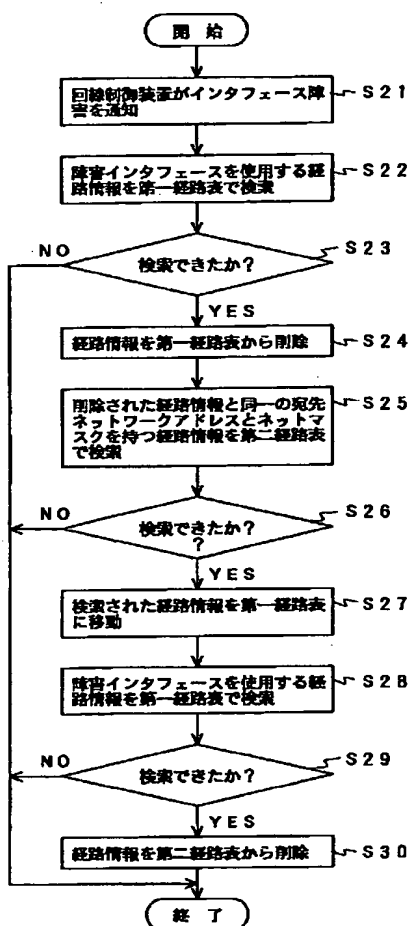
【図3】



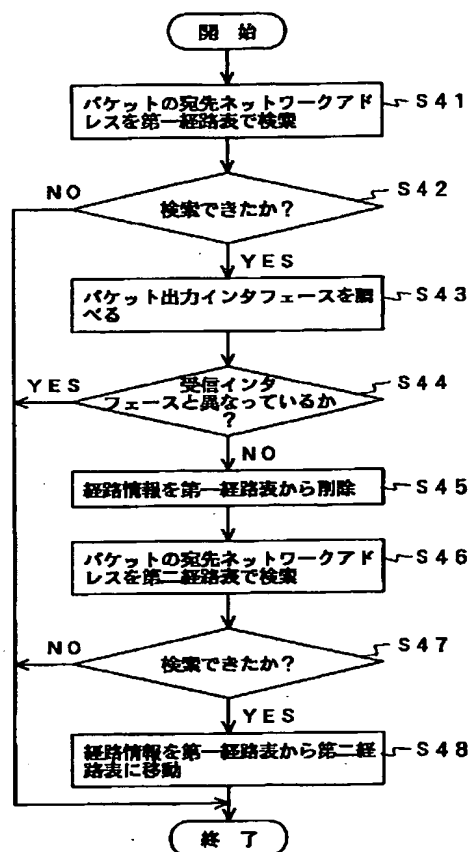
【図7】



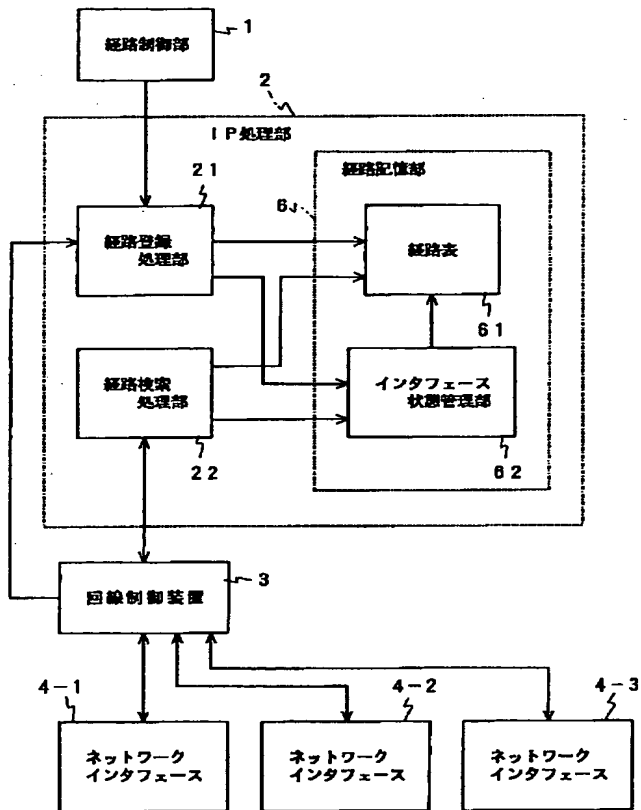
【図4】



【図5】



【図6】



【図8】

